

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТРУБКИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ ПРИЕМНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 15962—84

Издание официальное

Е

Цена 10 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК: 621.385.832.5:006.354 Группа Э29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТРУБКИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ ПРИЕМНЫЕ

Общие технические условия

Cathode-ray receptive tubes.
General specifications

ГОСТ 15962—84

Взамен
ГОСТ 15962—78

ОКП 63 6300

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29 июня 1984 г. № 2389 срок действия установлен

с 01.01.86
до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на электронно-лучевые приемные трубки: осциллографические и индикаторные, в том числе запоминающие с видимым изображением и знакопечатающие, а также на цветные индикаторные трубки пенетронного типа (далее — трубки), применяемые в радиоэлектронных устройствах производственно-технического назначения и изготовляемые для нужд народного хозяйства и поставки на экспорт.

Трубки изготовляют в климатических исполнениях УХЛ, категорий размещения 1.1, 2.1, 3, 3.1 и Т, категорий размещения 2.1, 3, 3.1 по ГОСТ 15150—69.

Климатическое исполнение и категорию размещения указывают в стандартах или технических условиях на трубки конкретных типов (далее — в стандартах или ТУ).

Трубки, изготовляемые для поставки на экспорт, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 23145—78 и требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящего стандарта.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Основные параметры и размеры трубок должны соответствовать нормам (значениям), установленным в стандартах или ТУ по ГОСТ 23387—78.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

Е

© Издательство стандартов, 1984

1.2. Условное обозначение трубок при заказе и в конструкторской документации другой продукции должно соответствовать указанному в стандартах или ТУ.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Трубки должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также стандартов или ТУ по рабочей конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Обозначение комплекта конструкторской документации приведено в стандартах или ТУ.

2.2. Требования к конструкции

2.2.1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры трубок, а также схема соединений электродов с выводами должны соответствовать чертежам, приведенным в стандартах или ТУ.

2.2.2. Внешний вид трубок должен соответствовать требованиям, установленным в технической документации, утвержденной в установленном порядке, или образцам внешнего вида, отобранным и утвержденным в порядке, в соответствии с действующим в отрасли техническим документом, утвержденным в установленном порядке.

Образцы внешнего вида потребителям не высылаются.

2.2.3. Масса трубок не должна превышать значений, установленных в стандартах или ТУ.

2.2.4. Цоколи, наружные выводы (колпачки, штырьки и другие контактирующие элементы) должны соответствовать ГОСТ 7842—71 или технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2.5. Штырьки цоколей ножек бесцокольных трубок должны быть прямыми, параллельными друг другу и оси ключа или оси горловины баллона для бесцокольных трубок.

2.2.6. Выводы трубок, включая места их присоединения, должны выдерживать без механических повреждений воздействие следующих механических факторов:

а) направленной вдоль оси вывода растягивающей силы:

для выводов, имеющих жесткую заделку, — в соответствии с ГОСТ 25467—82;

для выводов, не имеющих жесткой заделки, — в соответствии с требованиями, указанными в стандартах или ТУ;

б) изгибающей силы — для гибких проволочных выводов, если это требование установлено в стандартах или ТУ.

Допустимое число изгибов должно соответствовать значению, установленному в стандартах или ТУ.

2.2.7. Штырьки цоколей должны быть прочно закреплены и не должны перемещаться или вращаться. Допускается покачивание штырьков, не нарушающее электрического контакта.

2.2.8. Наружные выводы (штырьки, колпачки и другие контактирующие элементы) должны быть прочно соединены с токопроводящими элементами трубки любым способом, обеспечивающим надежный контакт при эксплуатации, транспортировании и хранении в условиях, допускаемых стандартами или ТУ.

Наружные сварные (или паяные) соединения металлических деталей должны быть выполнены качественно. Способ сварки (пайки) не должен вызывать окисления выводов и других металлических деталей трубок. При пайке не допускается: подгорание изоляции и ослабление крепления выводов, цоколей и других деталей.

2.2.9. Цоколи, выводы-колпачки, цокольные колпачки (несъемные) должны быть прочно скреплены с баллоном трубки. Крепление их не должно нарушаться при климатических и механических воздействиях, а также при хранении, транспортировании и эксплуатации в условиях, указанных в настоящем стандарте, стандартах или ТУ.

2.2.10. Цоколи, стаканы цоколей и вкладыши стаканов цоколей не должны иметь трещин и вспучивания и должны соответствовать требованиям отраслевого стандарта или образцам внешнего вида. Стаканы цоколей и вкладыши стаканов цоколей должны быть прочно закреплены.

2.2.11. Изоляционное заливочное покрытие (компаунд и т. п.) должно иметь прочное сцепление с баллоном трубки и гибкими изолированными выводами и не должно иметь трещин и отлипаний в местах соединения с металлическими, стеклянными и керамическими поверхностями.

2.2.12. Наружные покрытия металлических и стеклянных поверхностей трубок должны быть без просветов, царапин, отлипаний или отслаиваний и должны сохраняться при длительном хранении трубок и в процессе их эксплуатации в условиях, предусмотренных настоящим стандартом, а также стандартами или ТУ.

2.2.13. Трубки должны обладать коррозионной стойкостью или должны быть надежно защищены от коррозии.

2.2.14. В цепях электродов трубок не должно быть обрывов, а также временных и постоянных замыканий токоведущих частей между собой и на металлический корпус трубки.

2.2.15. Внутри трубок не должно быть посторонних частиц, которые приводят или могут привести к нарушению работоспособности.

2.2.16. Стекло (керамика) баллона трубки не должно иметь сколов, трещин, царапин и других дефектов, которые могут привести к натеканию или ослаблению механической прочности стекла (керамики) или их спаев с металлом и должно соответствовать образ-

цам внешнего вида. Стекло не должно иметь признаков расстекловывания.

2.2.17. Зеркало газопоглотителя и проводящие покрытия на внутренних поверхностях не должны иметь отлипаний и отслаиваний.

2.2.18. Профиль наружной поверхности стекла экрана в пределах рабочей части трубок должен соответствовать требованиям, установленным в стандартах или ТУ.

2.2.19. Качество рабочей части экрана должно соответствовать требованиям, установленным в стандартах или ТУ.

2.2.20. Шкала беспараллаксного отсчета, если она предусмотрена конструкцией трубки, должна быть четко изображена на экране. Требование к шкале оговаривают в стандартах или ТУ.

2.2.21. Размеры рабочей части экрана, в пределах которой обеспечиваются светотехнические параметры трубок, должны соответствовать требованиям, установленным в стандартах или ТУ.

2.2.22. Ориентировка цоколя и боковых выводов, ориентировка отклоняющих пластин и шкалы беспараллаксного отсчета должны соответствовать требованиям, установленным в стандартах или ТУ.

2.2.23. У трубок с электростатическим отклонением луча отклонение от угла 90° между линиями разверток разноименных пар пластин не должно превышать значения, установленного в стандартах или ТУ.

2.2.24. Допуски параллельности линий разверток одноименных пар пластин в многолучевых трубках с электростатическим отклонением лучей, а также между линиями разверток и шкалой трубки должны быть указаны в стандартах или ТУ.

2.2.25. Трубки не должны иметь резонансных частот в диапазоне, указанном в стандартах или ТУ согласно ГОСТ 25467—82.

2.2.26. Трубки должны быть взрывобезопасными, если это требование предусмотрено в стандартах или ТУ.

2.2.27. Удельная материалоемкость трубок не должна превышать значений, установленных в стандартах или ТУ.

2.3. Требования к электрическим и светотехническим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1. Электрические и светотехнические параметры трубок при приемке и поставке должны соответствовать нормам, установленным в стандартах или ТУ.

Состав электрических и светотехнических параметров должен соответствовать установленному в стандартах или ТУ.

2.3.2. Электрические и светотехнические параметры трубок в течение наработки $t_н$ (п. 2.5.1) в пределах времени, равного гамма-процентному сроку сохраняемости (п. 2.5.2) при эксплуатации в режимах и условиях, установленных настоящим стандартом, а также стандартами или ТУ, должны соответствовать нормам, установленным в этих стандартах или ТУ. При этом параметры, которые не

изменяют свои значения в процессе эксплуатации, должны соответствовать нормам при приемке и поставке (п. 2.3.1).

2.3.3. Электрические и светотехнические параметры трубок в течение гамма-процентного срока сохраняемости (п. 2.5.2) при хранении в условиях, установленных настоящим стандартом, а также стандартами или ТУ, должны соответствовать нормам, установленным в этих стандартах или ТУ.

2.3.4. Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации трубок должны соответствовать значениям, установленным в стандартах или ТУ.

2.3.5. Удельная энергоемкость трубок не должна превышать значений, установленных в стандартах и ТУ.

2.4. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

2.4.1. Трубки должны быть стойкими к воздействию механических факторов, установленных в стандартах или ТУ, согласно табл. 1 и ГОСТ 25467—82.

Таблица 1

Воздействующий фактор и его характеристики	Значение характеристики для групп исполнений	
	М-3	М-4
Синусоидальная вибрация (вибропрочность кратковременная):		
диапазон частот, Гц	1—55	1—80
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	20(2)	50(5)
степень жесткости по ГОСТ 20.57.406—81	III	VI
Механический удар многократного действия (ударная прочность):		
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	150(15)	
степень жесткости по ГОСТ 20.57.406—81	I	

2.4.2. В процессе производства осциллографов трубки под электрической нагрузкой в составе осциллографов должны выдерживать в течение 10 мин вибрационные нагрузки на частоте от 20 до 35 Гц с ускорением от 19,6 до 24,5 $м \cdot с^{-2}$ (от 2 до 2,5 g). Указанное требование обеспечивается конструкцией трубки.

2.4.3. Трубки должны быть стойкими к воздействию климатических факторов, приведенных в табл. 2 согласно ГОСТ 25467—82.

2.4.4. Трубки должны допускать эксплуатацию при воздействии на них следующих климатических факторов:

а) температура окружающей среды:

от минус 10 до плюс 70 °С для трубок в климатическом исполнении Т;

от минус 45 до плюс 70 °С для трубок в климатическом исполнении УХЛ;

б) относительной влажности окружающей среды 98% при температуре 25 °С.

Таблица 2

Воздействующий фактор и его характеристика	Значение характеристики для климатического исполнения	
	УХЛ	Т
Атмосферное пониженное давление: рабочее, кПа (мм рт. ст)	70(525)	
Повышенное давление воздуха, кПа (кгс· см$^{-2}$)	147(1,5) 294(3)	
Повышенная температура среды, °С:		
рабочая	70	
предельная	60	
Пониженная температура среды, °С:		
рабочая	—60	—10
предельная	—60	
Повышенная относительная влажность, %:		
при 25°С,	98	—
степень жесткости по ГОСТ 20.57.406—81	II, III	—
при 35°С,	—	98
степень жесткости по ГОСТ 20.57.406—81	—	VIII, X
Соляной туман	—	Н
Плесневые грибы	—	+

Примечание. Знак «+» означает, что требование предъявляют, буква «Н» означает, что испытания проводят, если это предусмотрено в техническом задании, в стандартах или ТУ.

Указанные требования обеспечиваются конструкцией трубок.

2.5. Требования по надежности

2.5.1. Интенсивность отказов $\lambda_э$, отнесенная к нормальным климатическим условиям по ГОСТ 20.57.406—81, в электрических режимах, установленных в стандартах или ТУ, в течение наработки $t_н$ не должна превышать значений из ряда: 10^{-4}, $5\cdot10^{-5}$, $3\cdot10^{-5}$, $2\cdot10^{-5}$, 10^{-5} 1/ч при доверительной вероятности $P^*=0{,}6$.

Значение наработки $t_н$ должно соответствовать установленному в стандартах или ТУ и выбирают из ряда: 500*, 750*, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 7500, 10000 ч.

2.5.2. 90%-ный срок сохраняемости трубок при хранении в условиях, установленных настоящим стандартом, а также стандартами или ТУ, должен быть не менее 4 лет.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Правила приемки трубок должны соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 25360—82, с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном разделе.

* Только для трубок, разработанных до 1 января 1980 г.

3.2. Квалификационные испытания

3.2.1. Трубки после их предъявления комиссии по приемке установочнойсерии до начала испытаний должны быть выдержаны в течение 5 сут.

3.2.2. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы должны соответствовать приведенному в табл. 3.

Таблица 3

Группа испытаний	Виды испытаний и последовательность их проведения	Номера пунктов	
		требований	методов контроля
К-1	Контроль внешнего вида, разборчивости и содержания маркировки, а также других требований, проверяемых визуальным контролем и техническим осмотром	2.2.2; 2.2.7—2.2.13; 2.2.15—2.2.17; 2.2.19; 2.2.20; 6.1	4.2.2; 4.2.6—4.2.12; 4.2.14—4.2.16; 4.2.18; 4.2.19; 4.6
К-2	1. Контроль общего вида, габаритных, установочных и присоединительных размеров	2.2.1	4.2.1
	2. Контроль электрических и светотехнических параметров категории С	2.3.1	4.3.1
	3. Контроль правильности соединения электродов с выводами	2.2.1	4.2.1
	4. Контроль отсутствия обрывов, а также временных и постоянных замыканий в цепях электродов трубки	2.2.14	4.2.13
К-3	Испытание на безотказность	2.5.1	4.5.2
К-4	1. Проверка профиля экрана, ориентировки цоколя и боковых выводов	2.2.18; 2.2.22	4.2.17; 4.2.21
	2. Проверка размера рабочей части экрана, ориентировки отклоняющих пластин и шкалы трубок, угла между линиями разверток разноименных пар пластин и осями экрана	2.2.21—2.2.24	4.2.20; 4.2.21
	3. Измерение электрических и светотехнических параметров, отнесенных к категории П	2.3.1	4.3.1

Продолжение табл. 3

Группа испытаний	Виды испытаний и последовательность их проведения	Номера пунктов	
		требований	методов контроля
К-5	1. Испытание на вибропрочность (кратковременное)	2.4.1	4.4.1.1
	2. Испытание на ударную прочность	2.4.1	4.4.1.2
	3. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	2.4.3	4.4.2.1
	4. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	2.4.3	4.4.2.3
	5. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	2.4.3	4.4.2.6
	6. Испытание цоколей и выводов-колпачков на скручивание	2.2.10	4.2.9
	7. Испытание маркировки на сохранение разборчивости и прочности при эксплуатации, транспортировании, хранении	5.1	4.6
К-6	1. Испытание выводов на прочность	2.2.6	4.2.5
	2. Проверка прочности крепления вкладышей стаканов цоколей путем приложения растягивающей силы	2.2.10	4.2.9
	3. Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления	2.4.3	4.4.2.8
К-7	Испытание на взрывобезопасность	2.2.26	4.2.2.3
К-8	Испытание на долговечность	3.5.1	4.5.3
К-9	1. Контроль габаритных размеров тары	5.2.1	4.7.1
	2. Контроль качества упаковки на прочность	5.2.1	4.7.3
К-10	1. Измерение электрических и светотехнических параметров, отнесенных к группе разовых испытаний	2.3.1	4.3.1
	2. Проверка массы	2.2.3	4.2.3

Продолжение табл. 3

Группа испытаний	Виды испытаний и последовательность их проведения	Номера пунктов	
		требований	методов контроля
К-11	1. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	2.4.3	4.4.2.7
	2. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха, длительное	2.4.3	4.4.2.5
	3. Испытание на воздействие повышенной предельной температуры среды	2.4.3	4.4.2.2
	4. Испытание на воздействие пониженной предельной температуры среды	2.4.3	4.4.2.4
К-12	Проверка на отсутствие резонансных частот	2.2.25	4.2.22
К-13	Испытание на воздействие соляного (морского) тумана	2.4.2	4.4.2.10
К-14	Испытание на воздействие плесневых грибов	2.4.2	4.4.2.9

Примечание. Последовательность испытаний внутри групп К-1, К-2, К-4, К-6, К-10 может быть любой.

3.2.3. Испытания по группам К-3 — К-14 проводят на трубках, прошедших испытания по группе К-1, при этом:

по группам К-3, К-7, К-10 — К-14 — на самостоятельных выборках. Допускается испытание по отдельным группам трубок проводить на одной выборке;

по группам К-4 — К-6, К-9 — на трубках одной выборки;

по группе К-8 — на трубках, прошедших испытания по группе К-3.

Для трубок конкретных типов стойкость к воздействию соляного тумана (группа К-13) и плесневых грибов (группа К-14) в составе квалификационных испытаний не контролируют.

Соответствие трубок указанному требованию подтверждается на основе данных проверок, полученных при разработке трубок.

При изменении конструкции, технологического процесса изготовления и (или) материалов, которые могут повлиять на стойкость трубок к воздействию соляного тумана и плесневых грибов, контроль проводят в составе типовых испытаний.

3.2.4. Комплектование выборок производят:

для групп К-4 — К-7 — по правилам, установленным для любой из групп П-2 — П-5;

для группы К-3 — по правилам, установленным для группы П-1.

Испытания на долговечность являются продолжением испытаний на безотказность.

Часть выборки, предназначенную для испытаний на долговечность, определяют заранее, до начала испытаний на безотказность.

3.2.5. Для проведения испытаний применяют:

для групп испытаний К-1 и К-2 — планы контроля, установленные для группы С-1 и С-2;

для группы испытаний К-3 — план контроля, установленный для группы П-1;

для групп испытаний К-4 — К-7 — планы контроля, установленные для групп П-2 — П-5 соответственно.

Для группы испытаний К-8 (испытание на долговечность) количество трубок, подлежащих испытанию, рассчитывают по данным, приведенным в табл. 4 при допустимом числе отказов $A=0$, доверительной вероятности $P^*=0{,}6$ и пересчетном коэффициенте r, указанном в стандартах или ТУ.

Таблица 4

Наработка, ч	500, 750, 1000, 1500, 2000	3000, 4000	5000, 7500, 10000
$\lambda_э$, 1/ч	10^{-4}	$5\cdot10^{-5}$	$3\cdot10^{-5}$ —10^{-5}

Для уникальных и дорогостоящих трубок и трубок, выпускаемых малыми партиями с наработкой 1000 ч и менее, оценку по группе К-6 допускается проводить по плану испытаний, согласованному с потребителем, что указывается в стандартах или ТУ.

Для группы испытаний К-9 — К-14 применяют план двухступенчатого контроля: $n_1=5$; $C_1=0$; $C_2=2$; $n_2=5$; $C_3=1$; $C_4=2$.

3.2.6. Испытание на долговечность проводят по ГОСТ 25359—82.

3.2.7. Для трубок с наработкой свыше 1000 ч допускается проводить оценку квалификационных испытаний по группе испытаний на долговечность по результатам испытаний в течение 1000 ч. После этого испытания необходимо продолжать до их завершения.

3.2.8. При получении неудовлетворительных результатов испытаний по группе К-9 производят доработку конструкции упаковки и (или) технологии упаковывания, после чего проводят новые испытания по этой группе на трубках той же установочной серии.

3.2.9. Трубки, подвергшиеся испытаниям по группам К-1, К-2, К-4 — К-6, К-9 и К-10, допускается поставлять потребителю отдельными партиями, если трубки соответствуют нормам при приемке и поставке.

3.2.10. Квалификационные и периодические испытания, а также испытания на долговечность по согласованию с заказчиком (основным потребителем), допускается не проводить, если на том же предприятий-изготовителе проводятся аналогичные испытания тех же трубок специального назначения, изготовляемых тем же предприятием-изготовителем по той же технологии и на том же оборудовании. В этом случае решение о соответствии трубок требованиям, установленным в настоящем стандарте, стандартах или ТУ, следует принимать по результатам аналогичных испытаний трубок специального назначения.

3.3. Приемо-сдаточные испытания

3.3.1. Трубки для приемки предъявляют партиями объемом от 3 до 300 шт.

3.3.2. Трубки после их предъявления до начала испытаний должны быть выдержаны в течение 5 сут.

3.3.3. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы должны соответствовать приведенному в табл. 5.

Таблица 5

Группа испытаний	Виды испытаний и последовательность их проведения	Номера пунктов	
		требований	методов контроля
С-1	Контроль внешнего вида, разборчивости и содержания маркировки, а также других требований, проверяемых визуальным контролем и техническим осмотром	2.2.2; 2.2.7—2.2.13; 2.2.15—2.2.17; 2.2.19; 2.2.20; 5.1	4.2.2; 4.2.—4.2.12; 4.2.14—4.2.16; 4.2.18; 4.2.19; 4.6
С-2	1. Контроль общего вида, габаритных, установочных и присоединительных размеров	2.2.1	4.2.1
	2. Контроль электрических и светотехнических параметров категории С	2.3.1	4.3.1
	3. Контроль правильности соединения электродов с выводами	2.2.1	4.2.1
	4. Контроль отсутствия обрывов, а также временных и постоянных замыканий в цепях электродов трубки	2.2.14	4.2.13

Примечание. Последовательность испытаний в пределах группы, а также последовательность проведения испытаний по группам С-1 и С-2 может быть любой.

3.3.4. Испытания по группам С-1 и С-2 проводят сплошным контролем с приемочным уровнем дефектности 4 или 6,5%, что устанавливается в стандартах или ТУ.

3.3.5. Трубки должны быть перепроверены перед отгрузкой потребителю, если после их приемки прошло более 6 мес.

Параметры, контролируемые при перепроверке, должны быть указаны в стандартах или ТУ.

Дата перепроверки должна быть дополнительно указана в сопроводительной документации.

3.4. Периодические испытания

3.4.1. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы испытаний, периодичность испытаний для каждой группы, а также последовательность их проведения в пределах групп должны соответствовать приведенным в табл. 6.

Таблица 6

Группа испытаний	Виды испытаний и последовательность их проведения	Периодичность проведения испытаний	Номера пунктов	
			требований	методов контроля
П-1	Испытания на безотказность	1 раз в 6 мес	2.5.1	4.5.2
П-2	1. Проверка профиля экрана, ориентировки цоколя и боковых выводов	1 раз в 6 мес	2.2.18; 2.2.22	4.2.17; 4.2.21
	2. Проверка размера рабочей части экрана, ориентировки отклоняющих пластин и шкалы трубок, угла между линиями разверток разноименных пар пластин и осями экрана	1 раз в 6 мес	2.2.21—2.2.24	4.2.20; 4.2.21
	3 Измерение электрических и светотехнических параметров, отнесенных к категории П		2.3.1	4.3.1
П-3	1. Испытание на вибропрочность, кратковременное	1 раз в 6 мес	2.4.1	4.4.1.1
	2. Испытание на ударную прочность		2.4.1	4.4.1.2
	3. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды		2.4.2	4.4.2.1
	4. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды		2.4.3	4.4.2.3
	5. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха, кратковременное		2.4.3	4.4.2.6

Продолжение табл. 6

Группа испытаний	Виды испытаний и последовательность их проведения	Периодичность проведения испытаний	Номера пунктов	
			требований	методов контроля
П-3	6. Испытание цоколей и выводов-колпачков на скручивание	1 раз в 6 мес	2.2.9	4.2.8
	7. Испытание маркировки на сохранение разборчивости и прочности при эксплуатации, транспортировании, хранении		5.1	4.6.1
П-4	1. Испытание выводов на прочность	1 раз в 6 мес	2.2.6	4.2.5
	2. Проверка прочности крепления вкладышей стаканов цоколей путем приложения растягивающей силы		2.2.10	4.2.9
	3. Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления		2.4.3	4.4.2.8
П-5	Испытание на взрывобезопасность	1 раз в 6 мес	2.2.26	4.2.23

Последовательность испытаний внутри групп П-2, П-4 может быть любой.

3.4.2. Испытания по группам П-3 — П-5 проводят на трубках, прошедших испытания по группе П-2.

Испытания по группам П-1 и П-5 проводят на самостоятельных выборках.

Испытания по группам П-2 — П-4 проводят на одной выборке.

3.4.3. Служба технического контроля должна комплектовать выборки для испытаний из различных партий, изготовленных после начала предшествующих испытаний и принятых по результатам приемо-сдаточных испытаний.

Для трубок, выпускаемых малыми партиями, допускается комплектовать выборку n_2 из изделий текущего производства после испытания выборки n_1.

3.4.4. Испытания по группе П-1 (на безотказность) проводят в соответствии с ГОСТ 25359—82.

Испытания проводят в течение времени, указанного в стандартах или ТУ.

В стандартах или ТУ устанавливают значения интенсивности отказов $\lambda_и$ не менее 10^{-5} 1/ч из ряда по ГОСТ 25359—82.

Допускается указывать в стандартах или ТУ количество трубок $n_б$, подлежащих испытаниям, допустимое число отказов A и число испытаний m, используемых при обобщении.

3.4.5. Испытания по группам П-2 — П-4 проводят по планам выборочного двухступенчатого контроля, приведенным в табл. 7.

Таблица 7

Среднемесячный объем выпуска, N, шт.	Приемочный уровень дефектности, %	План контроля					
		1-я ступень			2-я ступень		
		Объем выборки, n	Приемочное число C_1	Браковочное число C_2	Объем выборки n_2	Приемочное число C_3	Браковочное число C_4
		шт.					
До 300	6,5	5	0	2	5	1	2
Св. 300	6,5	8	0	3	8	3	4
	4,0	13	0	3	13	3	4

Испытания по группе П-5 проводят по планам одноступенчатого контроля: $n=5$, $C_1=0$; $C_2=1$.

3.4.6. При получении отрицательных результатов испытаний по группе П-1 возобновление приемки производят в течение половины времени испытания на безотказность, но не менее 200 ч.

3.4.7. Трубки, подвергавшиеся испытаниям по группе П-1, допускается поставлять потребителю по согласованию со службой технического контроля, если продолжительность испытаний не превышает 20% от установленного в стандартах или ТУ значения наработки, если электрические и светотехнические параметры соответствуют требованиям при приемке и поставке.

3.4.8. Трубки, подвергавшиеся испытаниям по группам П-2—П-4 и выдержавшие их, допускается поставлять потребителю по согласованию со службой технического контроля, если электрические и светотехнические параметры соответствуют требованиям при приемке и поставке.

3.5. Испытания на сохраняемость

3.5.1. Испытания проводят по ГОСТ 21493—76. Испытания начинают после получения положительных результатов квалификационных испытаний.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Общие положения

4.1.1. Трубки контролируют при нормальных климатических условиях, установленных ГОСТ 20.57.406—81, если другие условия не указаны при изложении конкретных методов контроля.

Контроль производит контролер с остротой зрения 1,0—0,8 для обоих глаз (при необходимости с коррекцией) с нормальным цветоощущением при освещенности трубок 100—200 лк.

Параметры-критерии годности при начальных и заключительных измерениях контролируют в одинаковых электрических режимах.

4.1.2. При измерении электрических и светотехнических параметров допускается совмещение измерений по двум или более параметрам при условии совпадения режимов испытаний.

4.1.3. Измерению электрических и светотехнических параметров может предшествовать предварительный прогрев.

Необходимость предварительного прогрева и режим указывают в стандартах или ТУ.

4.1.4. Состав параметров-критериев годности при всех видах испытаний должен соответствовать установленному в стандартах или ТУ.

4.2. Контроль на соответствие требованиям к конструкции

4.2.1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры трубок (п. 2.2.1) контролируют сличением с конструкторской документацией и измерением размеров любыми средствами измерений, обеспечивающими измерения с погрешностями, не превышающими установленные ГОСТ 8.051—81.

Правильность соединения электродов с выводами (п. 2.2.1) контролируют при измерении электрических и светотехнических параметров

4.2.2. Внешний вид трубок (п. 2.2.2) проверяют визуальным контролем в соответствии с отраслевым стандартом, определяющим требования к внешнему виду, и сличением с образцами внешнего вида.

4.2.3. Массу трубок (п. 2.2.3) контролируют взвешиванием на весах с погрешностью в пределах ±2%.

4.2.4. Прямолинейность и параллельность штырьков (п. 2.2.5) проверяют с помощью калибров. При этом штырьки должны свободно входить в калибр под действием веса калибра, указанного в технической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.2.5. Механическую прочность выводов (п. 2.2.6) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81:

испытанием выводов на воздействие растягивающей силы, метод 109-1;

испытанием гибких проволочных выводов на изгиб, метод 110-1, при этом точка приложения действующей силы устанавливается в стандартах или ТУ.

Вывод изгибают в одном направлении.

Число выводов, подвергаемых испытанию, их нумерацию и очередность испытания устанавливают в стандартах или ТУ.

Трубки считают выдержавшими испытание, если при заключительных проверках после каждого вида испытания отсутствуют обрывы выводов, а параметры-критерии годности соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ для данного вида испытания.

4.2.6. Прочность крепления штырьков в цоколе (п. 2.2.7) следует проверять визуально и легким покачиванием рукой.

Оценку результатов испытаний проводят сличением с образцами, согласованными в установленном порядке.

4.2.7. Прочность соединения наружных выводов (колпачков, штырьков и других контактирующих элементов) с токопроводящими элементами (п. 2.2.8) следует проверять визуально и при измерении электрических и светотехнических параметров.

4.2.8. Прочность крепления цоколей и выводов-колпачков (п. 2.2.9) следует проверять при приемо-сдаточных испытаниях визуально и легким покачиванием рукой, а после проведения климатических испытаний — приложением постепенно нарастающего скручивающего момента между баллоном и цоколем или колпачком.

Значение скручивающего момента должно быть:

0,2 Н·м — для колпачков диаметром до 10 мм;

0,3 Н·м » » » св. 10 мм;

2,4 Н·м — для цоколей диаметром до 37 мм;

4,4 Н·м » » » св. 37 мм.

Трубки считают выдержавшими испытание, если после испытания отсутствуют нарушения крепления выводов, колпачков и цоколей.

Крепление цокольного колпачка к ножке следует проверять приложением к колпачку плавно нарастающего отрывающего осевого усилия в 9,806 Н (1 кгс). При испытании колпачок не должен сползать с выводов.

4.2.9. Качество цоколей, стаканов цоколей, вкладышей стаканов цоколей и прочность соединения вкладышей со стаканами цоколей (п. 2.2.10) при приемо-сдаточных испытаниях и после климатических испытаний следует проверять визуально и легким покачиванием рукой.

Прочность крепления вкладышей стаканов цоколей при испытании по категории П следует проверять на цоколе без трубок прило-

жением к вкладышу растягивающего усилия 196,2 Н (20 кгс) по оси цоколя.

4.2.10. Прочность сцепления изоляционного заливочного покрытия с баллоном трубки (п. 2.2.11) следует проверять приложением легкого отрывающего усилия рукой, а гибких изолированных выводов — путем их изгиба в месте входа в компаунд. При этом не должно быть сколов и отлипаний заливочного покрытия от баллона трубки и гибких изолированных выводов.

4.2.11. Качество и прочность наружных покрытий (п. 2.2.12) следует проверять визуально и сравнением с образцами внешнего вида.

4.2.12. Коррозионную стойкость металлических поверхностей трубок (п. 2.2.13) следует проверять визуально при приемо-сдаточных и после климатических испытаний. Незначительное потемнение штырьков не является признаком забраковывания. При наличии потемнения следует проверить работоспособность трубки трехкратным подключением ее к ответным контактирующим элементам испытательного стенда.

Работоспособность должна обеспечиваться при каждом подключении трубки.

4.2.13. Отсутствие обрывов в цепях электродов, а также временных и постоянных замыканий токоведущих частей (п. 2.2.14) контролируют при проверке электрических и светотехнических параметров.

4.2.14. Отсутствие посторонних частиц (п. 2.2.15) проверяют визуальным контролем, а также при проведении испытаний на воздействие любого механического фактора (испытания на вибропрочность, ударную прочность), установленного в стандартах или ТУ.

4.2.15. Качество стекла (керамики) баллона (п. 2.2.16) следует проверять визуально.

В сомнительных случаях проверку следует производить по ГОСТ 20.57.406—81, метод 210-1 в течение 60 с.

4.2.16. Качество зеркала газопоглотителя и проводящих покрытий (п. 2.2.17) следует проверять визуально. Допускаемые отклонения устанавливаются образцами внешнего вида.

4.2.17. Профиль наружной поверхности стекла экрана в пределах рабочей части (п. 2.2.18) следует проверять с помощью шаблонов или другого измерительного инструмента. При этом не допускается отклонение профиля наружных поверхностей от шаблона или габаритного чертежа, превышающее норму, установленную в стандартах или ТУ.

4.2.18. Качество рабочей части экрана (п. 2.2.19) следует проверять на расстоянии, равном 2—3 диаметром (диагоналям) рабочей части экрана, невооруженным глазом при возбуждении экрана сфокусированным растром, число строк и размеры которого устанавливают в стандартах или ТУ.

Качество рабочей части экрана проверяют визуально с помощью шаблонов или сравнением с образцами внешнего вида. Количество и размеры дефектов не должны превышать норм, установленных в стандартах или ТУ.

4.2.19. Качество шкалы беспараллаксного отсчета (п. 2.2.20) следует проверять визуально при подсветке ее через торец экрана, защищенного от прямого попадания света. Проверку следует проводить без подключения к трубке питающих напряжений с помощью шаблонов, лупы или сравнением с образцами внешнего вида. Количество и размеры дефектов шкалы не должны превышать норм, установленных в стандартах или ТУ.

4.2.20. Размеры рабочей части экрана (п. 2.2.21) следует проверять в режиме, указанном в стандартах или ТУ, с помощью шаблона. Размеры рабочей части экрана должны соответствовать нормам, установленным в стандартах или ТУ, а для трубок со шкалой беспараллаксного отсчета — этой шкале.

4.2.21. Взаимную ориентацию наружных выводов трубок, ориентацию шкалы беспараллаксного отсчета, направление и взаимное расположение линий развертки и ориентацию линии развертки относительно выводов трубок и осей экрана (пп. 2.2.22—2.2.24) следует проверять с помощью шаблонов.

При необходимости, на экране следует нанести направление линии развертки. Отклонения по ориентации выводов и линии развертки не должны превышать норм, установленных в стандартах или ТУ.

4.2.22. Отсутствие резонансных частот конструкции в заданном диапазоне (п. 2.2.25) проверяют по ГОСТ 20.57.406—81, метод 101-1.

Допускается проводить испытание на специально подготовленных образцах трубок, обеспечивающих возможность наблюдения резонансных явлений.

Степень жесткости, амплитуды перемещения и ускорения указаны в стандартах или ТУ.

Испытание проводят без электрической нагрузки.

Способ крепления трубок, расположение контрольной точки и метод индикации резонансов указаны в стандартах или ТУ.

4.2.23. Испытания на взрывобезопасность (п. 2.2.26) следует проводить по ГОСТ 18933—73:

в составе квалификационных испытаний — механическим ударом и термоударом;

в составе периодических испытаний — одним из методов, установленных в стандартах или ТУ.

Результаты испытаний оценивают в соответствии с ГОСТ 18933—73.

4.2.24. Удельную материалоемкость трубок (п. 2.2.27) контролируют расчетным методом по формуле, приведенной в стандартах или ТУ.

4.3. Контроль на соответствие требованиям к электрическим и светотехническим параметрам и режимам эксплуатации

4.3.1. Электрические и светотехнические параметры трубок (п. 2.3.1) контролируют по ГОСТ 19785—74, ГОСТ 25793—83.

Светотехнические параметры контролируют в зонах рабочей части экрана, указанных в стандартах или ТУ.

4.3.2. Яркость паразитного свечения в качестве параметра-критерия годности измеряют по ГОСТ 19785—74 без предварительной подачи повышенного напряжения накала, в режиме, указанном в стандартах или ТУ.

4.3.3. Электрические и светотехнические параметры трубок в течение наработки (п. 2.3.2) контролируют испытаниями на безотказность и долговечность, а также совокупностью всех других видов испытаний, проводимых по настоящему стандарту, а также стандартам или ТУ.

Соответствие электрических и светотехнических параметров, не контролируемых при испытаниях, требованиям п. 2.3.2 обеспечивается конструкцией трубок и технологией их изготовления.

4.3.4. Электрические и светотехнические параметры трубок в течение срока сохраняемости (п. 2.3.3) контролируют испытаниями на сохраняемость.

4.3.5. Работоспособность трубок при предельно допустимых режимах эксплуатации (п. 2.3.4) следует проверять в составе квалификационных испытаний.

В процессе испытаний необходимо последовательно устанавливать одно из предельно допустимых значений электрических режимов. Время выдержки при каждом значении — до 5 мин.

Конкретное время должно быть указано в стандартах или ТУ.

После испытания параметры-критерии годности должны соответствовать нормам, установленным в стандартах или ТУ при приемке и поставке.

4.3.6. Удельную энергоемкость трубок (п. 2.3.5) контролируют расчетным методом по формуле, приведенной в стандартах или ТУ.

4.4. Контроль на соответствие требованиям по стойкости к внешним воздействующим факторам

4.4.1. Стойкость трубок к воздействию механических факторов (п. 2.4.1) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81 испытаниями на:

вибропрочность (кратковременное);

ударную прочность

4.4.1.1. Испытание на вибропрочность проводят по методу 103-1.1 или 103-2, что устанавливают в стандартах или ТУ.

Степень жесткости указана в стандартах или ТУ.

При начальных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерения параметров-критериев годности.

Испытание проводят без электрической нагрузки.

Способ крепления трубок, расположение контрольной точки и направление воздействия вибрации, указаны в стандартах или ТУ.

При заключительных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки считают выдержавшими испытания, если при заключительных проверках:

отсутствуют механические повреждения, определяемые внешним осмотром, короткие замыкания и обрывы при этом допускается наличие на корпусах трубок следов от механических держателей, клея и мастик, используемых для крепления изделий;

параметры-критерии годности соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ.

4.4.1.2. Испытание на ударную прочность проводят по методу 104-1, степень жесткости I.

При начальных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Испытание проводят без электрической нагрузки.

Способ крепления трубок, расположение контрольной точки и направления воздействия ударного ускорения указаны в стандартах или ТУ на трубки конкретных типов.

При заключительных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок, проверку отсутствия коротких замыканий и обрывов, а также измерение параметров-критериев годности.

Трубки считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках отсутствуют механические повреждения, короткие замыкания и обрывы;

при заключительных измерениях параметры-критерии годности соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ для данного вида испытаний.

4.4.2. Стойкость трубок к воздействию климатических факторов (п. 2.4.3) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81 испытаниями на воздействие:

повышенной рабочей температуры среды;

повышенной предельной температуры среды;

пониженной рабочей температуры среды;

пониженной предельной температуры среды;

повышенной влажности воздуха (длительное или ускоренное и кратковременное);

атмосферного пониженного давления;

повышенного давления воздуха;
плесневых грибов;
соляного (морского) тумана.

4.4.2.1. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды (п. 2.4.3) проводят по методу 201-1.1.

При начальных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки помещают в камеру, после чего температуру в камере повышают до значения, равного повышенной рабочей температуре, и выдерживают при этой температуре в течение 2 ч.

Продолжительность конечной стабилизации после извлечения трубок из камеры — 2 ч.

При заключительных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках внешний вид трубок соответствует требованиям п. 2.2.2;

при заключительных измерениях параметры-критерии годности соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ.

4.4.2.2. Испытание на воздействие повышенной предельной температуры среды (п. 2.4.3) проводят по методу 202-1.

При начальных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки помещают в камеру, после чего в камере устанавливают температуру, равную повышенной предельной температуре среды, указанной в п. 2.4.3, и выдерживают при этой температуре в течение 2 ч.

Трубки извлекают из камеры и подвергают конечной стабилизации в течение 2 ч.

При заключительных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных измерениях параметры-критерии годности соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ.

Испытание на воздействие повышенной предельной температуры среды самостоятельно не проводят, а совмещают с испытанием на воздействие повышенной рабочей температуры среды.

4.4.2.3. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды (п. 2.4.3) проводят по методу 203-1.

Испытания проводят без электрической нагрузки.

При начальных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки помещают в камеру, температуру в которой понижают до пониженной рабочей температуры, выдерживают при этой температуре в течение 2 ч, после чего температуру в камере повышают до нормальной, трубки извлекают из камеры и подвергают конечной стабилизации в течение 24 ч.

При заключительных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках внешний вид трубок соответствует требованиям п. 2.2.2;

при заключительных измерениях параметры-критерии годности соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ.

4.4.2.4. Испытание на воздействие пониженной предельной температуры среды (п. 2.4.3) проводят по методу 204-1.

При начальных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки помещают в камеру, температуру в которой понижают до температуры, указанной в п. 2.4.3, и выдерживают при этой температуре в течение 2 ч, после чего температуру в камере повышают до нормальной, трубки извлекают из камеры и подвергают конечной стабилизации в течение 2 ч.

При заключительных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках внешний вид трубок соответствует требованиям п. 2.2.2;

при заключительных измерениях параметры-критерии годности соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ.

4.4.2.5. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное или ускоренное) проводят по методу 207-2.

Степень жесткости указана в стандартах или ТУ.

При начальных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки помещают в камеру и предварительно выдерживают при повышенной температуре в течение 1 ч, если другое время не установлено в стандартах или ТУ, после чего повышают относительную влажность.

По окончании выдержки трубки извлекают из камеры и подвергают конечной стабилизации в течение 24 ч.

При заключительных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок (внешнего вида и маркировки), провер-

ку коррозионной стойкости, а также измерение параметров-критериев годности.

Трубки считают выдержавшими испытание, если:

в процессе воздействия влаги параметры-критерии годности соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ для данного вида испытания;

при заключительных проверках внешний вид трубок соответствует требованиям п. 2.2.2, при этом допустимые изменения внешнего вида указаны в стандартах или ТУ;

маркировка остается разборчивой;

поверхность коррозионного разрушения не превышает значения, соответствующего показателю коррозии, установленному в отраслевом стандарте;

при заключительных измерениях параметры-критерии годности соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ.

4.4.2.6. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) проводят по методу 208-2.

При начальных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки помещают в камеру, температуру в которой повышают до (40±2) °С, выдерживают при этой температуре в течение 1 ч, если другое время не указано в стандартах или ТУ, после чего повышают относительную влажность.

Продолжительность воздействия влаги — 2 сут.

По окончании испытания трубки извлекают из камеры. Продолжительность конечной стабилизации — 2 ч.

При заключительных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок (внешнего вида и маркировки), проверку коррозионной стойкости, а также измерение параметров-критериев годности.

Трубки считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках внешний вид трубок соответствует требованиям п. 2.2.3, маркировка трубок осталась разборчивой, поверхность коррозионного разрушения не превышает значения, соответствующего показателю коррозии, установленному в отраслевом стандарте;

при заключительных измерениях параметры-критерии годности соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ.

4.4.2.7. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят по методу 209-1.

При начальных проверках производят визуальный контроль трубок.

Способ установки трубок в камеру и их положение при испытании указаны в стандартах или ТУ.

Испытание проводят под электрической нагрузкой в течение 1 мин.

В процессе воздействия атмосферного пониженного давления контролируют отсутствие электрических пробоев.

При заключительных проверках производят визуальный контроль трубок.

Трубки считают выдержавшими испытание, если;

в процессе воздействия атмосферного пониженного давления отсутствуют электрические пробои;

при заключительных проверках внешний вид трубок соответствует требованиям п. 2.2.2.

4.4.2.8. Испытание на воздействие повышенного давления воздуха (п. 2.4.3) проводят по методу 210-1.

Испытание проводят без электрической нагрузки.

При начальных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки помещают в камеру, давление в которой повышают до значения, равного повышенному давлению, указанному в п. 2.4.3, и выдерживают при этом давлении в течение 1 мин.

Продолжительность конечной стабилизации — 24 ч.

При заключительных проверках и измерениях производят визуальный контроль трубок и измерение параметров-критериев годности.

Трубки считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках внешний вид трубок соответствует требованиям п. 2.2.2;

при заключительных измерениях параметры-критерии годности соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ.

4.4.2.9. Испытание на воздействие плесневых грибов проводят по методу 214-1 или 214-2.

Конкретный метод испытания указан в стандартах или ТУ.

При начальных и заключительных проверках производят визуальный контроль трубок, а при заключительных проверках оценивают степень биологического обрастания грибами.

Трубки считают выдержавшими испытание, если степень биологического обрастания грибами не превышает 2 баллов с протиркой спиртом и 3 баллов без протирки спиртом.

4.4.2.10. Испытание на воздействие соляного (морского) тумана проводят по методу 215-1.

При начальных проверках производят визуальный контроль трубок.

Положение трубок в камере и продолжительность воздействия соляного тумана указаны в стандартах или ТУ.

Трубки промывают в дистиллированной воде и высушивают струей сжатого воздуха.

Продолжительность конечной стабилизации — 24 ч.

При заключительных проверках производят визуальный контроль трубок (внешнего вида и маркировки) и проверку коррозионной стойкости.

Трубки считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках внешний вид трубок соответствует требованиям п. 2.2.2;

маркировка осталась разборчивой;

поверхность коррозионного разрушения не превышает значения, соответствующего показателю коррозии, установленному в стандартах или ТУ согласно отраслевому стандарту.

4.5. Контроль на соответствие требованиям по надежности

4.5.1. Надежность трубок (п. 2.5) контролируют испытаниями на безотказность, долговечность и сохраняемость.

4.5.2. *Испытание на безотказность*

4.5.2.1. Испытание проводят по ГОСТ 25359—82 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном подразделе.

4.5.2.2. Испытание проводят в режиме, указанном в стандартах или ТУ, при нормальных климатических условиях и номинальных значениях питающих напряжений.

Продолжительность испытаний на безотказность устанавливают для трубок с наработкой 750 ч и менее равной 200 ч, а для трубок с наработкой 1000 ч и более равной 500 ч.

4.5.2.3. Параметры-критерии годности контролируют до начала испытаний и по их окончании. Измерение параметров-критериев годности в конце испытания допускается проводить с отклонением на ±48 ч.

4.5.2.4. Трубки считают выдержавшими испытание, если:

после испытания электрические и светотехнические параметры-критерии годности соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ для данного вида испытания;

после испытания отсутствуют механические повреждения, приводящие к потере работоспособности.

Интенсивность отказов $\lambda_и$ определяют по обобщенным результатам испытания на безотказность (по накопленным выборкам).

4.5.3. *Испытание на долговечность*

4.5.3.1. Испытание проводят по ГОСТ 25359—82 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном подразделе.

4.5.3.2. Испытание проводят в режимах и условиях, установленных для испытания на безотказность.

4.5.3.3. Параметры-критерии годности контролируют через 500, 1000, 1500, 2000 ч, далее через каждые 1000 ч, а также после испытания.

Допускается измерение параметров-критериев годности проводить с отклонением на ±48 ч от значений указанного ряда.

4.5.3.4. Трубки считают выдержавшими испытание, если:

в процессе и после испытания электрические и светотехнические параметры-критерии годности соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ для данного вида испытания;

после испытания отсутствуют механические повреждения, приводящие к потере работоспособности.

4.5.4. *Испытание на сохраняемость*

4.5.4.1. Испытание проводят по ГОСТ 21493—76 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном подразделе.

4.5.4.2. Трубки считают выдержавшими испытание, если:

в процессе и после испытания электрические и светотехнические параметры-критерии годности соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ для данного вида испытания;

после испытания отсутствуют механические повреждения, приводящие к потере работоспособности.

4.6. Контроль на соответствие требованиям к маркировке

4.6.1. Качество маркировки (п. 5.1) контролируют по ГОСТ 25486—82;

проверкой разборчивости и содержания маркировки;

испытанием маркировки на прочность;

испытаниями маркировки на сохранение разборчивости и прочности при эксплуатации, транспортировании и хранении.

4.6.2. Проверку разборчивости и содержания маркировки проводят по методу 407-1.

4.6.3. Испытание маркировки на прочность проводят по методу 407-2.

4.6.4. Испытания маркировки на сохранение разборчивости и прочности при эксплуатации, транспортировании и хранении проводят по методам 407-1 и 407-2.

4.7. Контроль на соответствие требованиям к упаковке

4.7.1. Качество упаковки (п. 5.2) контролируют по ГОСТ 23088—80:

проверкой габаритных размеров тары;

испытанием упаковки на прочность.

4.7.2. Проверку размеров тары проводят по методу 404-2.

4.7.3. Испытание упаковки на прочность проводят транспортированием на автомашине или при свободном падении.

Конкретный метод испытания указывают в стандартах или ТУ.

4.7.3.1. Испытание упаковки транспортированием на автомашине проводят методом 408-1.3.

Испытанию подвергают одну единицу транспортной тары с упакованными трубками.

Если число трубок в единице транспортной тары меньше объема выборки, установленного планом контроля, то число единиц транспортной тары, подвергаемых испытанию, следует устанавливать в стандартах или ТУ.

Транспортную тару с упакованными трубками укладывают в переднюю часть кузова автомашины. В заднюю часть кузова укладывают и закрепляют балласт, массу которого выбирают такой, чтобы автомашина была загружена не менее чем на 70% своей грузоподъемости. Расстановка и крепление транспортной тары должны обеспечивать ее устойчивое положение и отсутствие смещения во время испытания. При испытании должна быть обеспечена защита транспортной тары от атмосферных осадков.

Упаковку с трубками считают выдержавшей испытание, если:

при заключительных проверках отсутствуют механические повреждения упаковки, ухудшающие ее защитные свойства, и механические повреждения трубок;

при заключительных измерениях параметры, проверяемые по группе С-2, соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ.

4.7.3.2. Испытание упаковки на прочность при свободном падении проводят по методу 408-1.4.

Испытанию подвергают одну единицу транспортной тары с упакованными трубками.

Упаковку с трубками считают выдержавшей испытание, если:

при заключительных проверках отсутствуют механические повреждения упаковки, ухудшающие ее защитные свойства и механические повреждения трубок;

при заключительных измерениях параметры, проверяемые по группе С-2, соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ.

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка

5.1.1. Маркировка трубок должна соответствовать требованиям ГОСТ 25486—82 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном подразделе.

5.1.2. Маркировка трубок должна содержать:

товарный знак (код) предприятия-изготовителя;

условное обозначение трубки;

климатическое исполнение (только всеклиматическое или тропическое для трубок, выпускаемых в различных исполнениях);

дату изготовления (год — две последние цифры и месяц — двумя цифрами);

индивидуальный номер, если он присвоен трубке.

5.1.3. Индивидуальная нумерация для каждой трубки должна быть сквозной в течение года, если другое не указано в стандартах или ТУ.

Примечание. На малогабаритных трубках и трубках со специальным покрытием допускается проставлять только индивидуальный номер и условное обозначение трубки. В этом случае остальные данные следует помещать в эксплуатационном документе.

Для трубок, поставляемых в торговую сеть, в состав маркировочных данных должно быть также включено обозначение розничной цены.

5.2. Упаковка

5.2.1. Упаковка трубок должна соответствовать требованиям ГОСТ 23088—80 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном подразделе.

Трубки упаковывают в потребительскую (групповую или индивидуальную) транспортную тару.

Отгрузку трубок следует производить в транспортной таре.

Трубки, поставляемые в торговую сеть, упаковывают в индивидуальную или групповую потребительскую тару.

Индивидуальная потребительская тара должна отвечать требованиям художественной эстетики.

К каждой упаковываемой трубке прикладывают паспорт или этикетку.

При поставке в торговую сеть трубок, упаковываемых в индивидуальную потребительскую тару, этикетки прикладывают к каждой трубке; при упаковывании в групповую потребительскую тару этикетки вкладывают в каждую тару из расчета не менее 1 шт. на 10 трубок.

5.2.2. Маркировка, наносимая на потребительскую и транспортную тару, должна соответствовать ГОСТ 24385—80.

Манипуляционные знаки, наносимые на транспортную тару, должны соответствовать требованиям ГОСТ 14192—77. Состав манипуляционных знаков указан в стандартах или ТУ.

5.3. Транспортирование

5.3.1. Трубки следует транспортировать в соответствии с требованиями ГОСТ 23088—80.

5.4. Хранение

5.4.1. Трубки следует хранить в соответствии с требованиями ГОСТ 21493—76.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. При применении, монтаже и эксплуатации трубок следует руководствоваться указаниями, приведенными в нормативно-технической документации по применению, с дополнениями и уточнениями согласно пп. 6.1.1—6.1.5.

6.1.1. Трубки должны закрепляться в аппаратуре при помощи амортизирующих (войлочных, резиновых и т. п.) прокладок.

Не допускается непосредственный контакт баллона трубки с металлическими частями аппаратуры.

6.1.2. При эксплуатации должно соблюдаться рабочее положение трубки, если оно указано в стандартах или ТУ.

6.1.3. Значения резонансных частот конструкции трубок устанавливают в стандартах или ТУ.

6.1.4. При пайке гибких выводов трубок не допускается изгибание этих выводов на расстоянии менее 5 мм от места их заделки.

6.1.5. Не допускается эксплуатация трубок одновременно при двух и более предельно допустимых значениях параметров электрических режимов.

6.1.6. Применение трубок в режимах и условиях, не установленных настоящим стандартом, стандартами или ТУ, запрещается.

6.2. При оценке потребителями соответствия качества трубок требованиям настоящего стандарта, а также стандартов или ТУ, следует руководствоваться:

при входном контроле — нормами при приемке и поставке (п. 2.3.1);

в процессе изготовления (настройки, регулировки, испытаний) и эксплуатации аппаратуры и при хранении трубок в составе аппаратуры — нормами в процессе эксплуатации (п. 2.3.2);

при хранении трубок в упаковке изготовителя и в составе ЗИП — нормами в процессе хранения (п. 2.3.3).

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества трубок требованиям настоящего стандарта, а также стандартов или ТУ при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных в настоящем стандарте, стандартах или ТУ.

7.2. Гарантийный срок — 4 года со дня изготовления, а для трубок, подвергавшихся перепроверке в соответствии с п. 3.3.5, — с даты их перепроверки.

Гарантийный срок эксплуатации для трубок с наработкой до 1000 ч — 6 мес со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок эксплуатации для трубок с наработкой 1000 ч и более — 12 мес со дня ввода в эксплуатацию.

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *В. И. Тушева*
Корректор *Г. М. Фролова*

... ч. в печ. 17.10.84 2,0 усл. п. л. 2,13 усл. кр.-отт. 2,06 уч.-изд. л.
Тир. 8000 Цена 10 коп.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2256